OIPE JC25
JAN 28 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Atty. Ref.: FP03-017US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hideto Nakamura

Appl. No. : 10/680,983

Filed : October 8, 2003

For : CONNECTOR AND A METHOD OF CONNECTOR ASSEMBLY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-298084 to perfect applicant's claim for convention priority under 35 USC Section 119.

Acknowledgment of this transmittal is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Gerald E. Hespos, Esq.
Atty. Reg. No. 30,066
Customer No. 001218
CASELLA & HESPOS LLP
274 Madison Avenue, Suite 1703
New York, New York 10016
Tel. (212) 725-2450
Fax (212) 725-2452

Dated: January 26, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
on January 26, 2004
Hilda A. Abreu

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１０日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９８０８４

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９８０８４]

出願人
Applicant(s): 住友電装株式会社

２００３年　８月　６日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０６３００５

【書類名】　特許願
【整理番号】　P120528S0A
【提出日】　平成14年10月10日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　H01R 13/64
【発明者】
　【住所又は居所】　三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内
　【氏名】　中村　英人
【特許出願人】
　【識別番号】　000183406
　【氏名又は名称】　住友電装株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100096840
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　後呂　和男
　【電話番号】　052-533-7181
【選任した代理人】
　【識別番号】　100097032
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　▲高▼木　芳之
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　018898
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　9715223

【プルーフの要否】　　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項１】　一方のコネクタハウジングと、

一方のコネクタハウジングを嵌合可能な他方のコネクタハウジングと、

一方のコネクタハウジングに設けられたロック部と、

他方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合される過程では前記ロック部に乗り上げつつ弾性変位され、正規嵌合に達すると復帰してロック部に係止されるロックアームと、

他方のコネクタハウジングに組み付けられるとともに、両コネクタハウジングの嵌合方向に沿って前後に移動可能なスライダと、

スライダと他方のコネクタハウジングとの間に介設されるとともに、スライダが他方のコネクタハウジングに対して相対的に後退するのに伴って両コネクタハウジングを離脱させるような付勢力を蓄積しつつ弾縮可能な付勢部材と、

スライダに設けられるとともに、前記嵌合方向と交差する向きに変位可能とされる被押圧部と、

一方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合される過程で前記被押圧部を後方へ押圧可能な押圧部と、

他方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが正規嵌合されるのに伴って、前記被押圧部を変位させて前記押圧部との押圧状態を解除するよう案内可能な押圧解除案内部と、

スライダとロックアームとの少なくともいずれか一方に設けられるとともに、スライダを他方のコネクタハウジングに対して相対的に後退させるのに伴って、ロックアームを弾性変位させて前記ロック部との係止状態を解除可能なロック解除部とを備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項２】　前記スライダは、全体が略板状に形成されるとともに、前記他方のコネクタハウジングにおける一側面に装着されていることを特徴とする請求項１記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半嵌合防止機能を備えたコネクタに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、例えば自動車のエアバッグ回路に使用されるコネクタとして、嵌合作業時に半嵌合状態のまま放置されるのを防止する機能を備えたものが知られている（下記特許文献１参照）。このものは、図１９（Ａ）に示すように、雄雌両ハウジング１，２が嵌合されるのに伴って、雌ハウジング２に設けられたロックアーム３が雄ハウジング１上に乗り上げるとともに、雌ハウジング２に対してばねを介して組み付けた枠状のスライダ４は、その弾性片４ａが雄ハウジング１に設けられた押圧突部１ａによって押圧されることで、ばねを弾縮させつつ後退する。半嵌合状態で嵌合作業を中断すると、ばねに蓄積された付勢力が解放されることで、両ハウジング１，２が強制的に引き離され、もって両ハウジング１，２が半嵌合状態のまま放置されることが防がれる。

【０００３】

両ハウジング１，２が正規嵌合に達すると、図１９（Ｂ）に示すように、雄ハウジング１に乗り上げて撓んでいたロックアーム３が復帰してロック溝部５に係止する。これと同時に、所定位置まで後退したスライダ４の弾性片４ａが雌ハウジング２に設けられた解除突部２ａに乗り上げて撓むとともに押圧突部１ａから外れることで、ばねの付勢力が解放されてスライダ４が前進する。このとき、スライダ４の押さえ部４ｂがロックアーム３の上方の撓み空間３ａに進出することで、ロックアーム３の撓み変形が規制される。

一方、メンテナンスなどの事情により両ハウジング１，２を取り外す場合には、スライダ４を後退させて押さえ部４ｂがロックアーム３の撓み空間３ａから退避すると、ロックアーム３及びロック溝部５の対向面にそれぞれ形成された解除案内面３ｂ，５ａに案内されることで、ロックアーム３が自動的に撓み変形させられてロック溝部５との係止状態が解除される。

【０００４】

すなわち、このものでは、コネクタのロック構造をいわゆるセミロックとすることで離脱作業を簡単に行えるようにし、且つセミロックにすることに伴ってロック状態が不安定になるという問題を、スライダ４の押さえ部４ｂによってロックアーム３の撓み規制を行うことで解消しようとしている。

【０００５】

【特許文献１】

特許第３０４７１５９号公報

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記したコネクタを半嵌合防止機能を必要としない他の回路でも共用するよう要請があった場合には、雌ハウジング２からスライダ４やばねを取り外した状態で使用することが考えられる。このようにすれば、スライダ４やばねを省くことができるので低コスト化を図ることができる。

しかしながら、雌ハウジング２からスライダ４を外すと、ロック構造がセミロックであるにも拘わらず、嵌合状態においてロックアーム３の撓み規制がなされなくなるため、保持力が不足してロック状態が不安定になるという問題が生じてしまう。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、スライダを外した状態でも安定したロック状態を得ることができるコネクタを提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項１の発明は、一方のコネクタハウジングと、一方のコネクタハウジングを嵌合可能な他方のコネクタハウジングと、一方のコネクタハウジングに設けられたロック部と、他方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合される過程では前記ロック部に乗り上げつつ弾性変位され、正規嵌合に達すると復帰してロック部に係止されるロックアームと、他方のコネクタハウジングに組み付けられるとともに、両コネクタハウジングの嵌合方向に沿って前後に移動可能なスライダと、ス

ライダと他方のコネクタハウジングとの間に介設されるとともに、スライダが他方のコネクタハウジングに対して相対的に後退するのに伴って両コネクタハウジングを離脱させるような付勢力を蓄積しつつ弾縮可能な付勢部材と、スライダに設けられるとともに、前記嵌合方向と交差する向きに変位可能とされる被押圧部と、一方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが嵌合される過程で前記被押圧部を後方へ押圧可能な押圧部と、他方のコネクタハウジングに設けられるとともに、両コネクタハウジングが正規嵌合されるのに伴って、前記被押圧部を変位させて前記押圧部との押圧状態を解除するよう案内可能な押圧解除案内部と、スライダとロックアームとの少なくともいずれか一方に設けられるとともに、スライダを他方のコネクタハウジングに対して相対的に後退させるのに伴って、ロックアームを弾性変位させて前記ロック部との係止状態を解除可能なロック解除部とを備えた構成としたところに特徴を有する。

【０００８】

請求項２の発明は、請求項１に記載のものにおいて、前記スライダは、全体が略板状に形成されるとともに、前記他方のコネクタハウジングにおける一側面に装着されているところに特徴を有する。

【０００９】

【発明の作用及び効果】

＜請求項１の発明＞

両コネクタハウジングを嵌合すると、ロックアームがロック部に乗り上げつつ弾性変位されるとともに、スライダは、被押圧部が押圧部によって押圧されることで、他方のコネクタハウジングとの間で付勢部材を弾縮しつつ後退する。このような嵌合途中の段階で嵌合作業を中断した場合には、付勢部材に蓄積された付勢力が解放されることで、両コネクタハウジングが強制的に離脱させられるので、両コネクタハウジングが半嵌合状態のまま放置されることが防止される。

両コネクタハウジングが正規嵌合されると、ロックアームが復帰してロック部に係止するとともに、被押圧部が押圧解除案内部によって嵌合方向と交差する向きに変位させられることで、押圧部との押圧状態が解除される。これにより付勢部材に蓄積された付勢力が解放されて、スライダが前進する。

一方、両コネクタハウジングを正規嵌合状態から離脱させるには、スライダを他方のコネクタハウジングに対して相対的に後退させる。すると、ロック解除部によってロックアームが弾性変位させられることで、ロック部との係止状態が解除されるので、両コネクタハウジングを引き離すことができる。

【００１０】

以上のように本発明によれば、ロック解除部によってロック解除を行うようにしたから、従来のようにコネクタのロック構造をいわゆるセミロックとする必要がない。従って、本発明に係るコネクタは、ロック構造として両コネクタハウジングに引っ張り力を加えても自動的にはロック解除されないような構造を採用することができ、スライダや付勢部材を取り外した状態で使用しても、従来のものと比較してロック状態を安定したものとすることが可能となる。

【００１１】

＜請求項２の発明＞

スライダを略板状に形成して他方のコネクタハウジングにおける一側面に装着するようにしたから、従来のようにスライダが枠状に形成された場合と比較して、コネクタを小型化することができ、さらには他方のコネクタハウジングに対してスライダを組み付ける作業がし易くなる。

【００１２】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態を図１ないし図１８によって説明する。本実施形態では、自動車のエアバッグ回路に使用されるコネクタを例示する。このものは、互いに嵌合可能な雄コネクタハウジング１０（以下、単に雄ハウジング１０という）と、雌コネクタハウジング２０（以下、単に雌ハウジング２０という）とを備え、このうち雌ハウジング２０には、スライダ５０と、一対の圧縮コイルばねＳとが装着可能とされている。なお以下では、両ハウジング１０，２０における嵌合面側を前方とし、上下方向については図３や図１２などを基準とする。

【００１３】

雄ハウジング１０は、合成樹脂製とされ、図１、図２及び図１２に示すように、前方へ突出する略角筒状のフード部１１を備えるとともに、その奥壁には、図

示しない電線の端末に接続された雄端子金具１２を個別に収容可能なキャビティ１３が５室幅方向に並んで設けられている。各雄端子金具１２は、フード部１１内に突き出すとともに相手の雌端子金具２４と導通接続可能なタブ１２ａを備えている。フード部１１の奥面（嵌合面）における各タブ１２ａの上方位置からは、略平板状をなす短絡解除リブ１４がタブ１２ａの前端位置とほぼ同じ位置まで突出して設けられている。

【００１４】

フード部１１の上面における幅方向略中央で且つ前端からやや奥まった位置には、ロック部１５が突設されている。ロック部１５のうち、前面１５ａは、雌ハウジング２０のロックアーム３５の乗り上げ動作を案内すべく後方に向かって上り勾配をなすテーパ面に形成されるのに対し、後面１５ｂは、ほぼ垂直に切り立った端面となっている（なお、ロック部１５の後面１５ｂの形状としては、後述する溝部３６の前面３６ａに沿うように後方へ向かって上り勾配をなすいわゆるオーバーハング状に形成することも可能である。）。フード部１１の上面における前端位置で且つロック部１５の両側方位置には、一対の押圧部１６が突設されている。押圧部１６のうち、前面１６ａは、ほぼ垂直に切り立った端面とされるのに対し、後面１６ｂは、後方へ向かって下り勾配をなすテーパ面となっている。またフード部１１の両側面及び下面には、前後に細長い嵌合ガイドリブ１７が計３本突設されている。

【００１５】

雌ハウジング２０は、合成樹脂製とされ、図３ないし図８に示すように、大まかには雌端子金具２４を収容可能な端子収容部２１と、その前部の周囲を取り囲む概ね角筒状の外筒部２２とを備え、端子収容部２１と外筒部２２との間には、雄ハウジング１０のフード部１１を嵌合可能な略環状をなす嵌合溝部２３が前方へ開放する形態で設けられている。端子収容部２１には、後方から電線Ｄの端末に圧着接続された雌端子金具２４を挿入可能なキャビティ２５が５室幅方向に並んで設けられている。キャビティ２５のうち、小径の前半部分に雌端子金具２４が収容されるのに対し、大径の後半部分には雌端子金具２４のバレル部に電線Ｄと共に固定されたゴム栓２６が密着可能とされ、もってキャビティ２５内のシー

ルが図られている。

【００１６】

各キャビティ２５の下壁には、前方へ開放する係止溝２７が形成されており、この係止溝２７の後面に雌端子金具２４の本体部から切り起し形成された金属ランス２４ａが弾性的に係止されることで、雌端子金具２４の抜け止めが図られる。一方、端子収容部２１には、外筒部２２に開設されたリテーナ挿通孔２８を通して側方外部からリテーナ２９が装着可能とされている。このリテーナ２９は、端子収容部２１のうち係止溝２７よりも少し後側において各キャビティ２５を側方へ開口させる開口部３０に対応した係止部２９ａを有している。リテーナ２９は、各係止部２９ａが開口部３０内に配されて各キャビティ２５から退避することでキャビティ２５内への雌端子金具２４の挿抜を許容する仮係止位置と、各係止部２９ａが各キャビティ２５内に進出して雌端子金具２４の本体部のあご部２４ｂに係止可能な本係止位置とを幅方向に沿って移動可能とされている。また端子収容部２１の外周面におけるリテーナ２９の後側には、嵌合溝部２３に嵌合されるフード部１１と端子収容部２１との間で挟圧されることで、両ハウジング１０，２０間をシール可能なシールリング３１が嵌着されている。

【００１７】

端子収容部２１の前部（外筒部２２により囲まれた部分）におけるキャビティ２５の上側には、各雌端子金具２４を短絡するための金属製のショート端子３２を収容するショート端子収容室３３が前方へ開口して形成されている。ショート端子収容室３３の上端両側縁には、ショート端子３２のうち横長な板状をなす本体部が圧入保持可能とされる。上下に隣り合うショート端子収容室３３と各キャビティ２５とは、連通孔３４によって連通されており、この連通孔３４を通してショート端子３２の本体部の後端から突設された計５本の弾性接触片３２ａが各キャビティ２５内の雌端子金具２４に弾接可能となっている。各弾性接触片３２ａは、自由端を前方へ向けた片持ち状に形成されており、上下に弾性変形可能とされている。

【００１８】

外筒部２２における上部の幅方向略中央には、一対のスリットを入れることで

ロックアーム３５が設けられている。ロックアーム３５は、後端部が支持された片持ち状に形成されており、この支持部分を支点として上下に弾性変位可能とされている。ロックアーム３５の下面側には、雄ハウジング１０のロック部１５の進入を許容する溝部３６が後方へ開放して形成されており、その溝部３６の前面３６ａがロック部１５に対して係止可能とされている。この溝部３６の前面３６ａは、前方へ向かう上り勾配をなすよう傾斜し、いわゆるオーバーハング状に形成されている（なお、溝部３６の前面３６ａの形状としては、既述したロック部１５の後面１５ｂに沿うようにほぼ垂直に切り立った端面とすることも可能である。）。ロックアーム３５の後端部上面には、後述するスライダ５０によって押圧可能とされるロック解除被押圧部３７が突設されている。このロック解除被押圧部３７は、ロックアーム３５と同幅に形成されるとともに、ロックアーム３５における支持部分（溝部３６の両側方部分）に対応する両側部が部分的に前方へ突出している。この両側部の前面３７ａが、後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面となっている。

【００１９】

外筒部２２の上部のうち、ロックアーム３５の両側方位置には、一対の押圧解除案内部３８が設けられている。この押圧解除案内部３８は、ロックアーム３５の半分程度の高さを有しており、その前面３８ａが後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面となっている。外筒部２２の上部のうち、両押圧解除案内部３８の側方位置には、前方から圧縮コイルばねＳを収容可能な一対のばね受け部３９が設けられている。このばね受け部３９は、前方へ開口する袋状に形成されるとともに、その上壁がスライダ５０の前後動を許容するために所定深さまで切除されており、その後壁によって圧縮コイルばねＳの後端部を受け止めることができるようになっている。またばね受け部３９の内周面は、圧縮コイルばねＳに沿うような円弧状に形成されている。

【００２０】

外筒部２２の上部のうち、両ばね受け部３９の側方位置には、スライダ５０を前止まりするための一対の前止まり部４０が突設されている。前止まり部４０のうち、前面が後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面とされるのに対し、後面が

ほぼ垂直に切り立った端面となっている。外筒部２２の上部のうち、両前止まり部４０とは反対側（下側）には、スライダ５０に対するガイド溝部４１が一対形成されている。外筒部２２の後端部両側端には、一対の雌ハウジング操作部４２が設けられている。この雌ハウジング操作部４２は、後方へ行くに従って雌ハウジング２０の幅寸法を段付き状に縮小する階段状に形成されており、後側から雌ハウジング２０を前方へ押し込み操作し易くなっている。また外筒部２２の内周面には、雄ハウジング１０の嵌合ガイドリブ１７を受け入れ可能な嵌合ガイド溝部４３が計３つ設けられている。

【００２１】

スライダ５０は、合成樹脂製とされ、全体が概ね横長な板状に形成されており、外筒部２２の上面（雌ハウジング２０における一外側面）に装着されるようになっている。スライダ５０は、その前端位置が雌ハウジング２０の前端位置とほぼ揃えられた初期組付位置（図１２）と、その後端位置が外筒部２２の後端位置とほぼ揃えられた後退位置（図１６）との間を、雌ハウジング２０に対して嵌合方向に沿って相対的に移動可能に組み付けられる。このスライダ５０は、長さ寸法が雌ハウジング２０の約半分とされる一方、幅寸法が雌ハウジング２０よりも大きくなっている。

【００２２】

スライダ５０の下面側における幅方向略中央には、ロック解除押圧部５１が下方へ突出して設けられている。ロック解除押圧部５１のうち、後面５１ａが後方へ向かって上り勾配をなし且つその勾配がロック解除被押圧部３７の前面３７ａとほぼ同じテーパ面とされ、前面５１ｂが前方へ向かって上り勾配をなし且つその勾配が後面５１ａよりも緩やかなテーパ面とされている。このロック解除押圧部５１は、組付状態においてロックアーム３５の上面近くに達する突出代を有しており、ロック解除被押圧部３７と高さ方向について重なり且つ前後に対向する位置関係にある（図１２（Ｂ））。このロック解除押圧部５１は、スライダ５０が初期組付位置（図１２）から所定距離（図１４に示す位置まで）後退するまでの間、ロックアーム３５の撓み空間４４内に進入することでロックアーム３５の弾性変位を規制可能とされている。この間のスライダ５０の移動領域がロック状

態の解除を規制する規制領域となっている。一方、ロック解除押圧部５１は、スライダ５０が規制領域よりも後方へ移動すると、ロックアーム３５の撓み空間４４から退避するので、これによりロックアーム３５の弾性変位が許容される（図１５（Ｂ））。つまり、スライダ５０が規制領域の後端（図１４）から上記した後退位置（図１６）に達するまでの移動領域がロック状態の解除を許容する許容領域となっている。そして、スライダ５０が後退位置に達すると、ロック解除押圧部５１がロック解除被押圧部３７を押圧可能とされ、この押圧動作によってロックアーム３５が上方へ弾性変位されるようになっている（図１６（Ｂ））。なおスライダ５０の全移動領域は、前側の規制領域と後側の許容領域とから構成されていると言える。

【００２３】

スライダ５０の下面側におけるロック解除押圧部５１の両側方位置には、一対の被押圧アーム５２が突設されている。被押圧アーム５２は、スライダ５０の前端位置から突設されるとともに後方へ延出する片持ち状に形成され、その延出端には下方へ突出する鉤部５３が設けられている。鉤部５３のうち、後面５３ａが後方へ向かって上り勾配をなすテーパ面とされるのに対し、前面５３ｂがほぼ垂直に切り立った端面とされている。被押圧アーム５２は、基端である前端部を支点としてスライダ５０の本体部分に接離するよう上下（嵌合方向と交差する向き）に弾性変位可能とされており、被押圧アーム５２とスライダ５０の本体部分との間には、撓み空間５４が確保されている。この被押圧アーム５２は、スライダ５０の本体部分によって覆われることで外部に剥き出しとならず保護されている。組付状態では、被押圧アーム５２がロックアーム３５の両側方位置に配されるとともに、被押圧アーム５２の撓み空間５４とロックアーム３５の撓み空間４４とが互いに高さ方向について重なる位置関係にあり（図９）、且つ鉤部５３が押圧解除案内部３８及び嵌合される雄ハウジング１０の押圧部１６に対して高さ方向について重なる位置に配されるようになっている（図１２（Ａ））。従って、両ハウジング１０，２０を嵌合する過程では、鉤部５３が押圧部１６によって後方へ押圧可能とされ、それに伴ってスライダ５０が雌ハウジング２０に対して相対的に後退される（図１３及び図１４）。そして、両ハウジング１０，２０が正

規嵌合に達するのに伴って、鉤部５３が押圧解除案内部３８に乗り上げるとともに被押圧アーム５２が上方へ弾性変位して押圧部１６と鉤部５３との押圧状態が解除されるようになっている（図１６）。

【００２４】

スライダ５０の両被押圧アーム５２の側方位置には、圧縮コイルばねＳを前止まりするためのばね押さえ部５５が一対設けられている。このばね押さえ部５５は、断面略Ｌ字型に形成されるとともに、組付状態では前壁が圧縮コイルばねＳの前端部を押さえ付けるのに対し、前後に延びる壁がばね受け部３９の外側を覆うようにして配される。これにより、スライダ５０が初期組付位置から後退位置側へ移動するのに伴って、圧縮コイルばねＳは、ばね押さえ部５５とばね受け部３９との間で両ハウジング１０，２０を離脱させるような付勢力を蓄積しつつ弾縮されるようになっている（図１５（Ｃ））。またばね受け部３９における前後に延びる壁の内周面は、圧縮コイルばねＳに沿うような円弧状に形成されている。

【００２５】

スライダ５０の下面側における両ばね押さえ部５５の側方位置には、雌ハウジング２０の前止まり部４０が進入可能な前止まり溝部５６が設けられている。前止まり溝部５６は、前方及び下方へ開放して形成されるとともにスライダ５０の後端部付近に達する深さとなっている。前止まり溝部５６の後面（奥面）は、ほぼ垂直に切り立った端面となっている。組付状態では、この前止まり溝部５６の後面が雌ハウジング２０の前止まり部４０の後面に突き当たることで、スライダ５０が初期組付位置から前止まり状態に保持される（図１０）。

【００２６】

スライダ５０の両側端部からは、下方へ突出してから内側へ突出するガイド部５７が一対設けられている。このガイド部５７は、組付状態において雌ハウジング２０のガイド溝部４１に嵌まり込むことで、スライダ５０の雌ハウジング２０に対する相対移動動作をガイドできるようになっている（図９）。スライダ５０の後端部両側面からは、一対のスライダ操作部５８が設けられている。このスライダ操作部５８は、後方に行くに従って側方への張り出し代が大きくなる階段状

に形成されており、前側からスライダ５０を後方へ引っ張り操作し易くなっている（図１０）。

【００２７】

次に、雌コネクタの組付手順の一例を説明する。図６ないし図８に示す状態から、両圧縮コイルばねＳをそれぞれ雌ハウジング２０の両ばね受け部３９内に前方から収容し、引き続いてスライダ５０を外筒部２２の上側に前方から組み付けて図９ないし図１２に示す状態とする。スライダ５０の組付過程では、前止まり溝部５６の後壁部分が前止まり部４０に一旦乗り上げ、スライダ５０が初期組付位置に達したところで、乗り越えて前止まり溝部５６の後面に前止まり部４０に後面が突き当たり、もってスライダ５０が初期組付位置から前止まり状態に保持される（図１０）。この初期組付位置では、両圧縮コイルばねＳが僅かに弾縮されることで、スライダ５０の前後のがたつきが抑制されている（図１２（Ｃ））。この初期組付位置では、ロック解除押圧部５１がロックアーム３５の上方の撓み空間４４内に進入することで、ロックアーム３５の弾性変位動作が規制されている（図１２（Ｂ））。その一方、シールリング３１を端子収容部２１に嵌着した後にリテーナ２９を仮係止位置に装着するとともに、ショート端子３２をショート端子収容室３３内に収容する。そして、電線Ｄに圧着した各雌端子金具２４をキャビティ２５内に挿入した後にリテーナ２９を本係止位置へ移動させることで、金属ランス２４ａと共に雌端子金具２４を二重係止しておく。なお、上記以外の順序・方法で各部品を組み付けるようにしてもよい。

【００２８】

このように、スライダ５０を略板状に形成して雌ハウジング２０における一側面に装着するようにしているから、従来のようにスライダ５０が枠状に形成された場合と比較して、コネクタを小型化することができ、さらには雌ハウジング２０に対してスライダ５０を組み付ける作業がし易くなる。

【００２９】

続いて、雄雌両コネクタの嵌合作業を説明する。嵌合溝部２３にフード部１１を整合させつつ雌ハウジング操作部４２を前方へ押し込むことで両ハウジング１０，２０を嵌合させる。嵌合溝部２３内に進入したフード部１１が所定深さに達

すると、図１３に示すように、押圧部１６の前面１６ａが被押圧アーム５２の鉤部５３の前面５３ｂに当接される（図１３（Ａ））。この状態から嵌合が進行するのに伴い、図１４に示すように、押圧部１６によって被押圧アーム５２が後方へ押し込まれてスライダ５０が初期組付位置から後退する。このとき圧縮コイルばねＳは、後端部を支持するばね受け部３９に対して前端部を支持するばね押さえ部５５が相対的に後退することで弾縮され、これにより両ハウジング１０，２０を離脱させるような付勢力が蓄積されていく（図１４（Ｃ））。

【００３０】

ところで、このような半嵌合状態であるにも拘わらず嵌合作業を中断した場合には、弾縮された圧縮コイルばねＳにそれまでに蓄積された付勢力が解放され、スライダ５０の被押圧アーム５２の鉤部５３が押圧部１６を押し返すことで両ハウジング１０，２０が強制的に離脱される。もって、両ハウジング１０，２０が半嵌合状態のまま放置されることが防止される。

【００３１】

スライダ５０が図１４に示す位置からさらに後退する、言い換えるとスライダ５０が規制領域から許容領域に至ると、図１５に示すように、ロック解除押圧部５１がロックアーム３５の撓み空間４４の後方へ退避するとともに、ロックアーム３５がロック部１５の前面１５ａに乗り上げて弾性変位する（図１５（Ｂ））。このとき鉤部５３の後面５３ａが押圧解除案内部３８の前面３８ａに当接する（図１５（Ａ））。この過程で雄端子金具１２のタブ１２ａが雌端子金具２４に接触されるとともに短絡解除リブ１４が各弾性接触片３２ａに当接され、且つフード部１１の前端部がシールリング３１に当接される。さらに嵌合が進行すると、鉤部５３が押圧解除案内部３８に乗り上げるとともに被押圧アーム５２が上方へ弾性変位し、この過程で、押圧部１６の前面１６ａと、上方へと変位する鉤部５３の前面５３ｂとの当接代が次第に減少する。

【００３２】

そして、両ハウジング１０，２０が正規嵌合するのに伴って、図１６に示すように、スライダ５０が後退位置まで押し込まれるとともに、押圧部１６と鉤部５３との押圧状態が完全に解除される（図１６（Ａ））。このとき、ロックアーム

３５は、ロック部１５を乗り越えているものの、ロック解除押圧部５１によりロック解除被押圧部３７が押圧されることで、弾性変位した姿勢に保たれている（図１６（Ｂ））。押圧部１６による押圧状態が解除されることより、圧縮コイルばねＳが解放されることで、スライダ５０が前進を開始するとともにロック解除押圧部５１のロック解除被押圧部３７に対する押圧状態が解除されるので、ロックアーム３５が弾性復帰するとともに溝部３６内に進入したロック部１５の後面１５ｂに溝部３６の前面３６ａが係止することで、両ハウジング１０，２０が離脱不能に保持される。スライダ５０が初期組付位置まで前進すると、図１７に示すように、鉤部５３が押圧部１６を乗り越えてその後面５３ａが押圧部１６の後面１６ｂに当接または近接して配されるとともに被押圧アーム５２が弾性復帰する一方（図１７（Ａ））、ロック解除押圧部５１がロックアーム３５の撓み空間４４内に進入することで、その弾性変位動作が規制される（図１７（Ｂ））。つまり、コネクタのロック構造がダブルロックとなる。

【００３３】

なお両ハウジング１０，２０が正規嵌合に達すると、雄雌両端子金具１２，２４が正規に導通接続されるとともに、ショート端子３２の各弾性接触片３２ａが短絡解除リブ１４によって各雌端子金具２４から離間しつつ弾性変形させられることで、各雌端子金具２４間の短絡状態が解除される。またシールリング３１がフード部１１と端子収容部２１との間で挟圧されて両者に密着することで、両ハウジング１０，２０間にシールが取られる。

【００３４】

一方、メンテナンスなどの事情により両ハウジング１０，２０を離脱する場合がある。その場合には、スライダ５０におけるスライダ操作部５８を掴んで後方へ引っ張るように操作し、ロック状態にある両ハウジング１０，２０に対してスライダ５０を相対的に後退させる。すると、ロック解除押圧部５１がロックアーム３５の撓み空間４４から後方へ退避する一方、鉤部５３がその後面５３ａと押圧部１６の後面１６ｂとに案内されつつ押圧部１６に乗り上げるとともに被押圧アーム５２が上方へ弾性変位される。またこの過程では、圧縮コイルばねＳが弾縮される。そして、図１６に示すように、スライダ５０が後退位置まで引っ張ら

れると、ロック解除押圧部５１によってロック解除被押圧部３７が押圧されるとともに、その押圧力がロック解除被押圧部３７の前面３７ａの傾斜によってロックアーム３５を弾性変位させるような力として作用する（図１６（Ｂ））。ロック部１５の後面１５ｂから溝部３６の前面３６ａが完全に外れるまでロックアーム３５が弾性変位されたところで、両ハウジング１０，２０のロック状態が解除されるので、そのまま雌ハウジング２０を雄ハウジング１０から引き離すようにする。すると、ロック部１５を乗り越えたロックアーム３５が弾性復帰するとともに、圧縮コイルばねＳが解放されてスライダ５０に対して雌ハウジング２０が相対的に後退して初期組付位置となる。このようにスライダ５０を後方へ引っ張るというワンアクション操作によって、スライダ５０を後退させる作業と、ロックアーム３５を弾性変位させてロック状態を解除する作業と、両ハウジング１０，２０を引き離す作業とを一度に行うことができる。

【００３５】

ところで、このコネクタは、エアバッグ回路以外の回路であって、半嵌合防止機能を必要としない回路にも共用することができ、そのとき、図１８に示すように、半嵌合防止機能に関与するスライダ５０や圧縮コイルばねＳを外して使用することが可能である。ここで、改めて従来のコネクタについて図１９を参照しつつ説明すると、このものでは離脱時の作業性を向上させるためにコネクタのロック構造をセミロックとするとともに、このロック構造のセミロック化に伴って両ハウジング１，２の保持力が不足するのを補うべくスライダ４によってロックアーム３の弾性変位を規制するようにしていた。このため、従来のコネクタにおいてスライダ４を外した状態で両ハウジング１，２を嵌合させると、両ハウジング１，２の保持力が不足するという問題が生じる。

【００３６】

ところが本実施形態に係るコネクタでは、スライダ５０と雌ハウジング２０とにそれぞれ設けたロック解除押圧部５１とロック解除被押圧部３７とによって、スライダ５０の後退動作に伴ってロックアーム３５を弾性変位させるようにし、もって離脱時の作業性を向上するようにしているので、ロック構造を従来のようにセミロックとする必要がない。従って、本実施形態に係るコネクタでは、嵌合

状態から両ハウジング１０，２０に引っ張り力を加えても自動的にはロック状態が解除されないようなロック構造を採用することができる。詳しくは、両ハウジング１０，２０のロック構造の係止面、すなわちロック部１５の後面１５ｂがほぼ垂直に切り立った端面とされ、ロックアーム３５における溝部３６の前面３６ａがいわゆるオーバーハング状に形成されているから、スライダ５０によるロックアーム３５の弾性変位規制がなされなくても、両ハウジング１０，２０を十分な保持力でもって保持（ロック）することができる。このように、本実施形態に係るコネクタは、半嵌合防止機能を必要としない回路に共用することができる上、そのときにスライダ５０や圧縮コイルばねＳを省いた状態で使用できるので、大幅な低コスト化を図ることが可能となる。

【００３７】

＜他の実施形態＞

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

（１）上記した実施形態では、ロック解除押圧部がロックアームの弾性変位規制機能を兼用した場合を示したが、ロック解除押圧部とは別途にロックアームの弾性変位規制機能を持った弾性変位規制部をスライダに設けるようにしてもよく、そのようなものも本発明に含まれる。また逆にスライダがロックアームの弾性変位規制機能を有さないものも本発明に含まれる。

【００３８】

（２）上記した実施形態では、スライダにロック解除押圧部を設け、雌ハウジングにロック解除被押圧部を設けたものを示したが、例えばロック解除被押圧部を省略するとともにロック解除押圧部がスライダの後退に伴ってロックアームの前面側を持ち上げるような位置に設けられたものや、ロック解除押圧部を省略するとともにロック解除被押圧部がスライダの後端面によって押圧されるような位置に設けられたものも本発明に含まれる。

（３）上記した実施形態では、ロック解除押圧部が固定的なものを示したが、例えばスライダに上下に弾性変形可能な可撓操作片部を設けるようにし、スライ

ダが後退位置に達したところで可撓操作片部を下方へ押圧操作することで、ロックアームを弾性変位させるようにしたもの、すなわちスライダを単に後退させただけではロック解除できない構造のものも本発明に含まれる。

【００３９】

（４）上記した実施形態以外にも、スライダが枠状に形成されて雌ハウジングを取り囲むようなものも本発明に含まれる。

（５）上記した実施形態以外にも、雄ハウジングにスライダや圧縮コイルばねを組み付けるとともに、雌ハウジングによりスライダを押圧するようにしたものも本発明に含まれる。

（６）上記した実施形態では、ワイヤツーワイヤタイプのコネクタを例示したが、雄ハウジングが機器に直結されたタイプのコネクタにも本発明は適用可能である。

【００４０】

（７）上記した実施形態では、付勢部材として圧縮コイルばねを例示したが、その他にも板ばねなどを使用してもよい。

（８）上記した実施形態では、防水機能（シールリングなど）を有するものを示したが、本発明は非防水タイプのコネクタにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の一実施形態に係る雄ハウジングの正面図

【図２】

雄ハウジングの部分平面図

【図３】

雌ハウジングと圧縮コイルばねとスライダの正面図

【図４】

雌ハウジングと圧縮コイルばねとスライダの平面図

【図５】

雌ハウジングと圧縮コイルばねとスライダの背面図

【図６】

図３のＡ－Ａ線断面図

【図７】

図３のＢ－Ｂ線断面図

【図８】

図３のＣ－Ｃ線断面図

【図９】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す正面図

【図１０】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す平面図

【図１１】

雌ハウジングにスライダを組み付けた状態を示す背面図

【図１２】

両ハウジングを嵌合する前の状態であって、（Ａ）が図１及び図９のＡ－Ａ線断面図、（Ｂ）が図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）が図１及び図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１３】

両ハウジングを嵌合する途中でスライダが初期組付位置に配された状態であって、（Ａ）が図１及び図９のＡ－Ａ線断面図、（Ｂ）が図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）が図１及び図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１４】

両ハウジングを嵌合する途中でスライダが規制領域と許容領域との境界位置付近に配された状態であって、（Ａ）が図１及び図９のＡ－Ａ線断面図、（Ｂ）が図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）が図１及び図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１５】

両ハウジングを嵌合する途中でスライダが許容領域に配された状態であって、（Ａ）が図１及び図９のＡ－Ａ線断面図、（Ｂ）が図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）が図１及び図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１６】

両ハウジングが正規嵌合してスライダが後退位置に配された状態であって、（

Ａ）が図１及び図９のＡ－Ａ線断面図、（Ｂ）が図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）が図１及び図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１７】

両ハウジングが正規嵌合してスライダが初期組付位置に配された状態であって、（Ａ）が図１及び図９のＡ－Ａ線断面図、（Ｂ）が図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）が図１及び図９のＣ－Ｃ線断面図

【図１８】

（Ａ）スライダと圧縮コイルばねを外した状態で両ハウジングを嵌合する前の状態を示す図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図

（Ｂ）スライダと圧縮コイルばねを外した状態で両ハウジングを正規嵌合した状態を示す図１及び図９のＢ－Ｂ線断面図

【図１９】

（Ａ）従来例に係るコネクタが正規嵌合する直前の状態を示す断面図

（Ｂ）従来例に係るコネクタが正規嵌合した状態を示す断面図

【符号の説明】

１０…雄ハウジング（一方のコネクタハウジング）

１５…ロック部

１６…押圧部

２０…雌ハウジング（他方のコネクタハウジング）

３５…ロックアーム

３７…ロック解除被押圧部（ロック解除部）

３８…押圧解除案内部

５０…スライダ

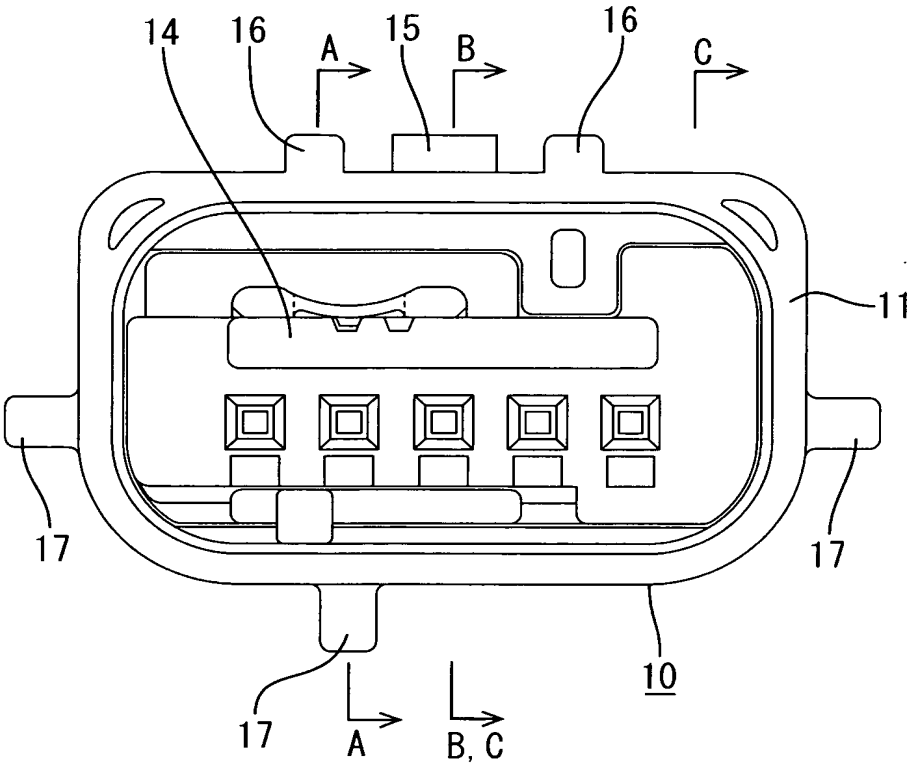
５１…ロック解除押圧部（ロック解除部）

５２…被押圧アーム（被押圧部）

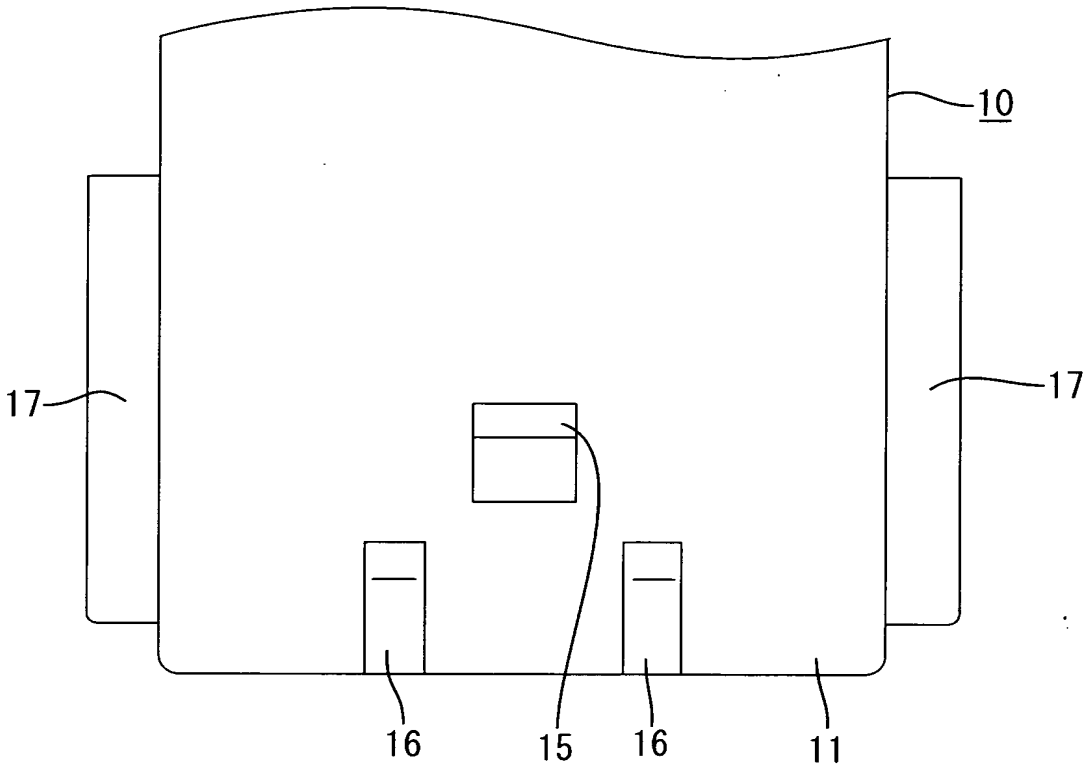
Ｓ…圧縮コイルばね（付勢部材）

【書類名】　図面

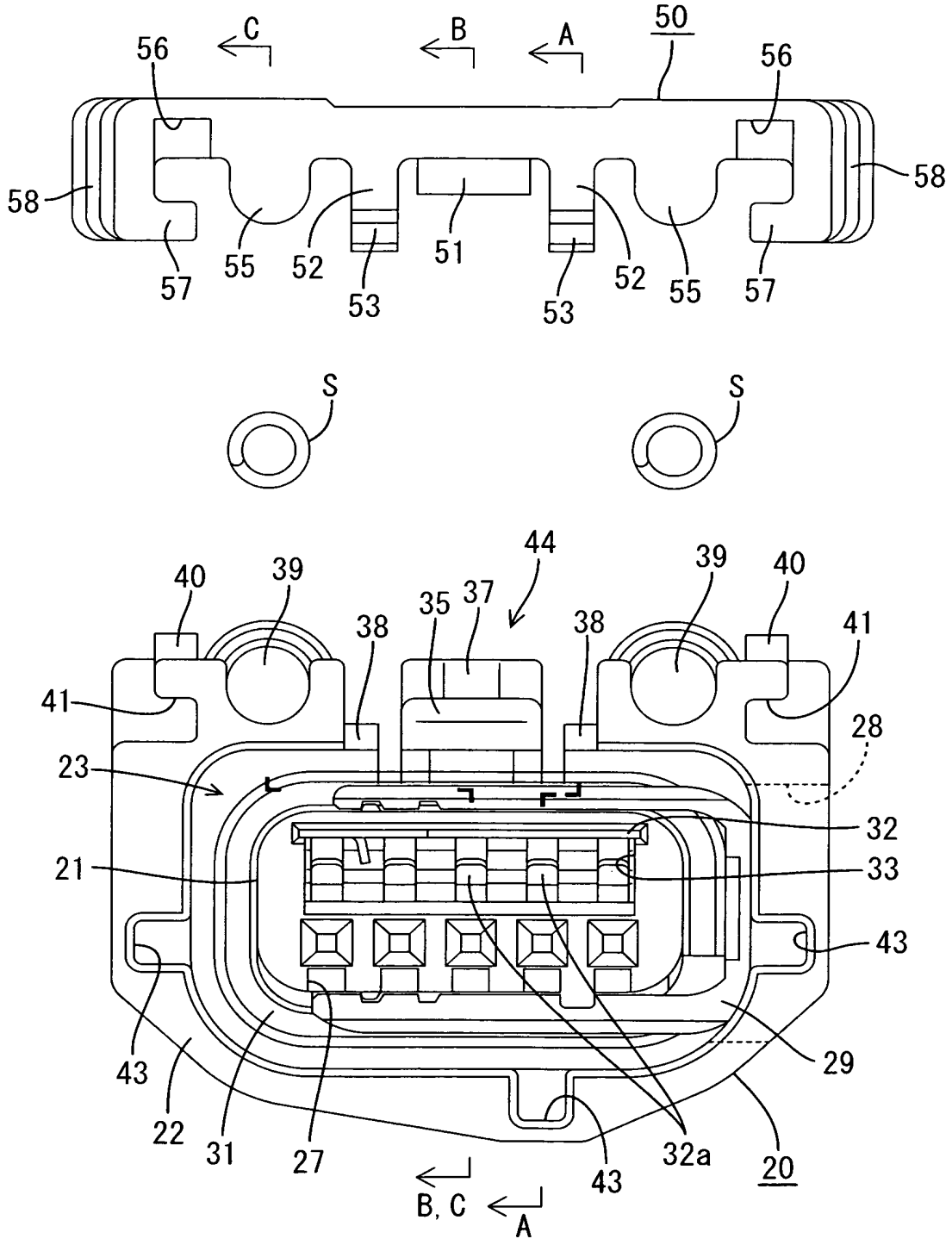
【図１】



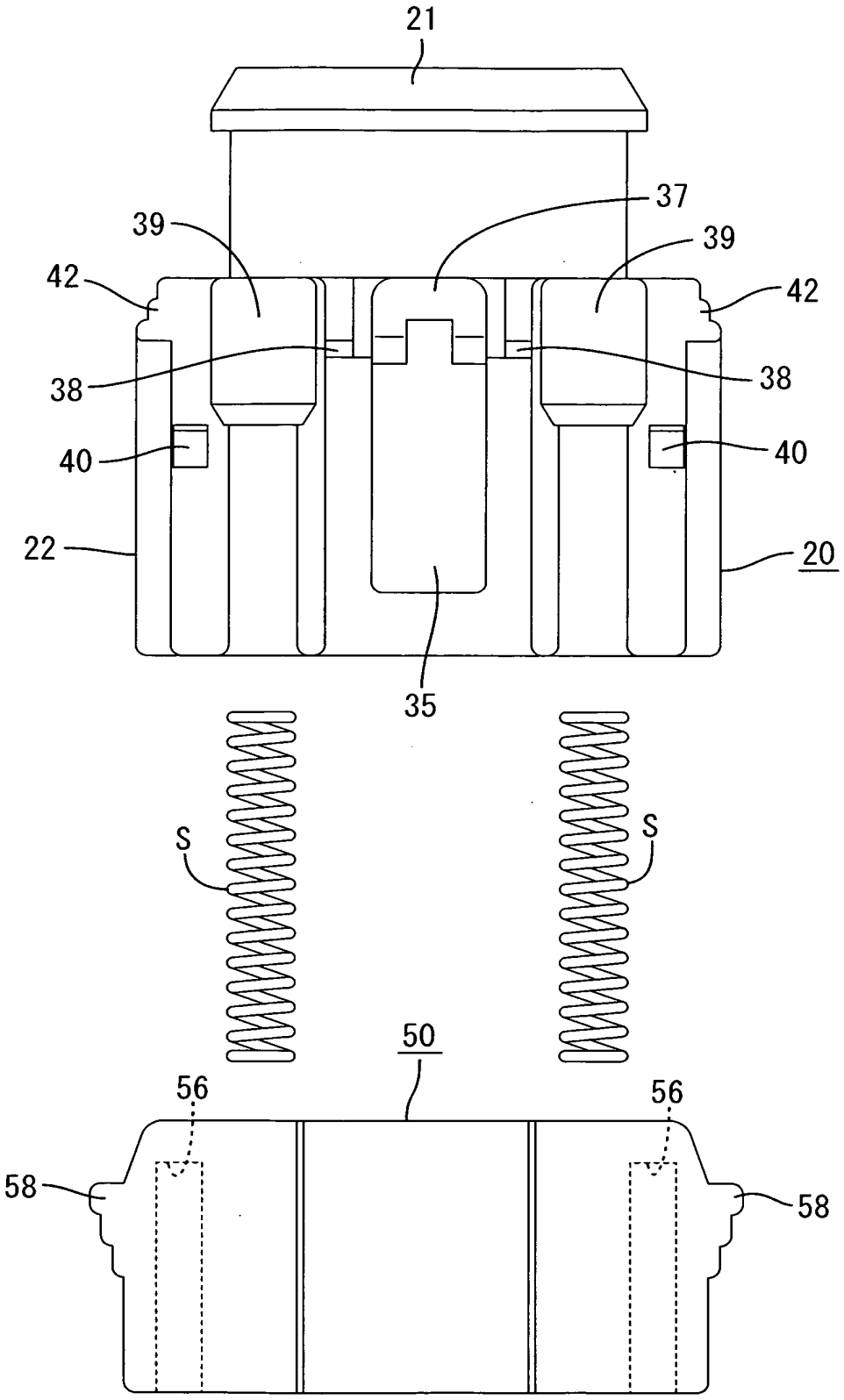
【図２】



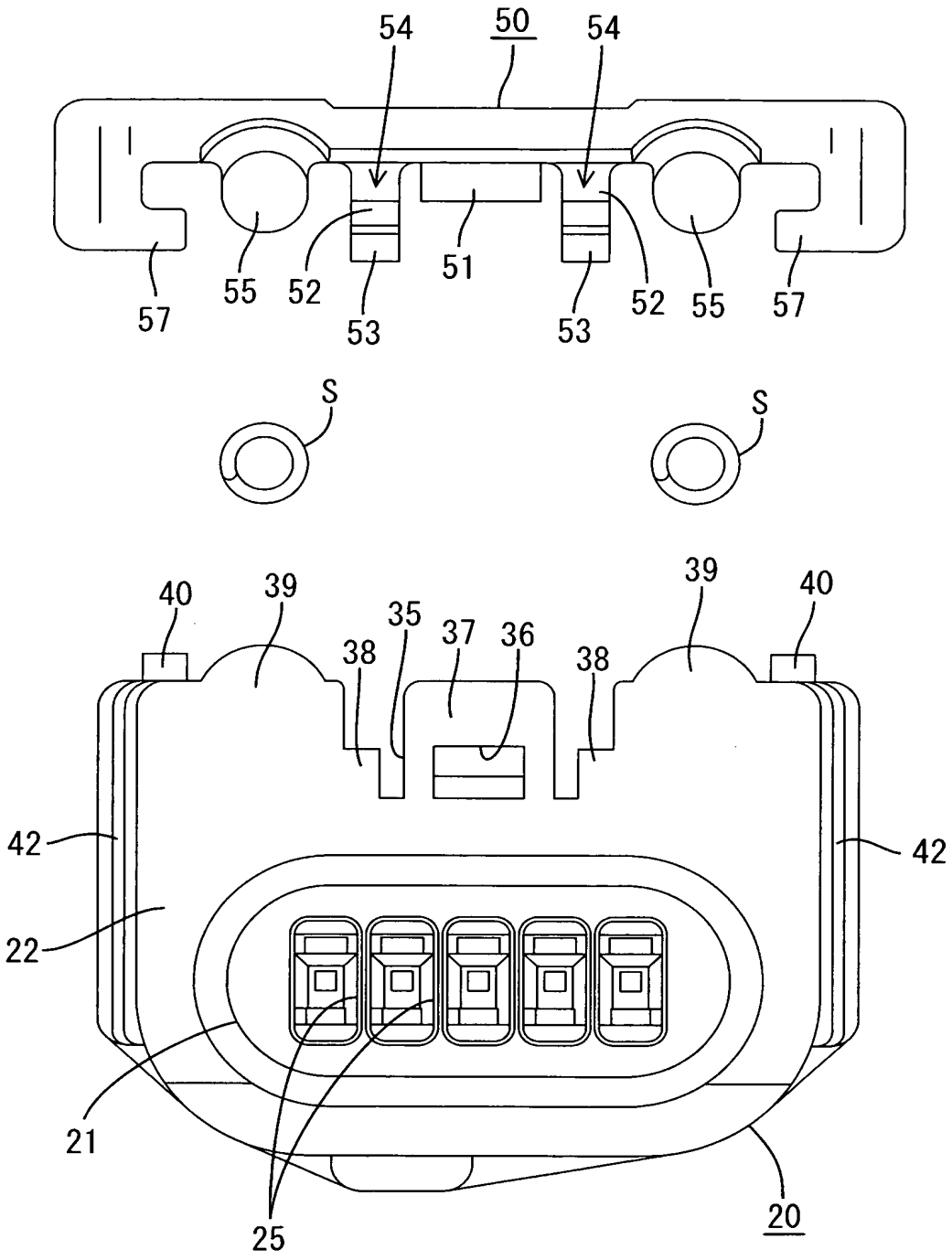
【図３】


C
B
A
50
56
56
58
58
57
55
52
53
51
53
52
55
57
S
S
44
40
39
38
35
37
38
39
40
41
41
28
23
32
21
33
43
43
29
22
31
27
32a
43
20
B, C
A

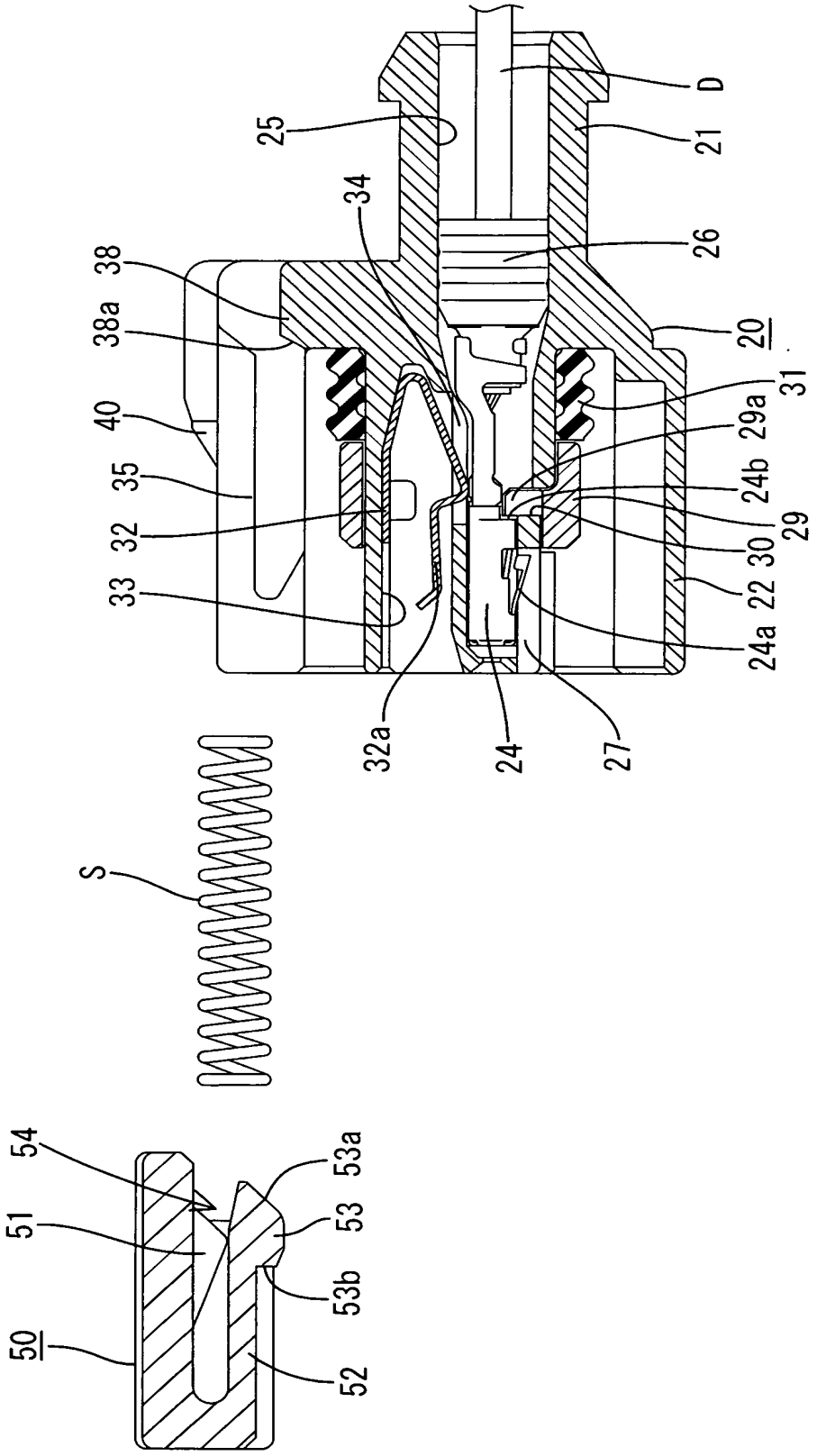
【図４】



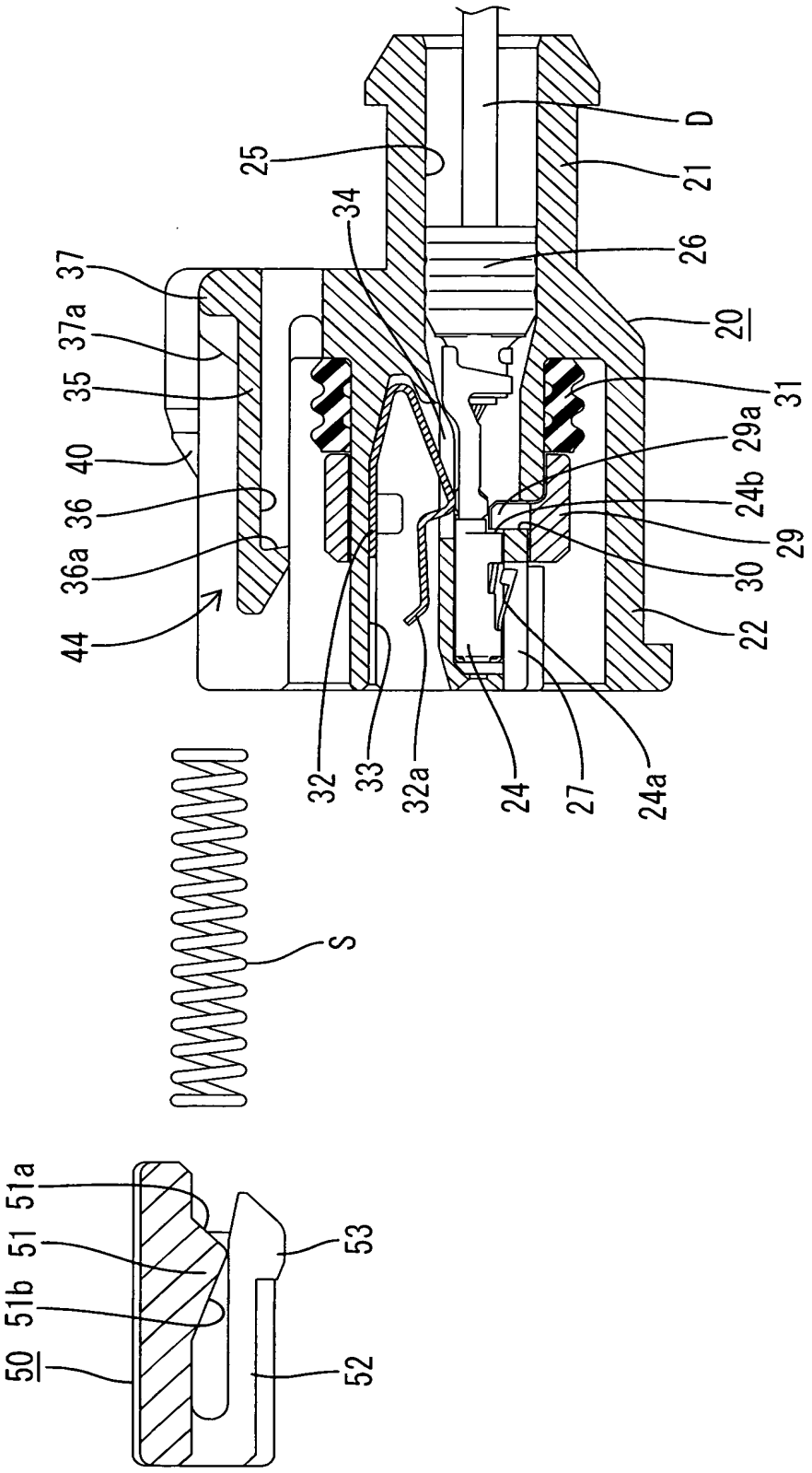
【図５】


54
50
54
57
55
52
53
51
53
52
55
57
S
S
40
39
35
37
36
38
38
39
40
42
42
22
21
25
20

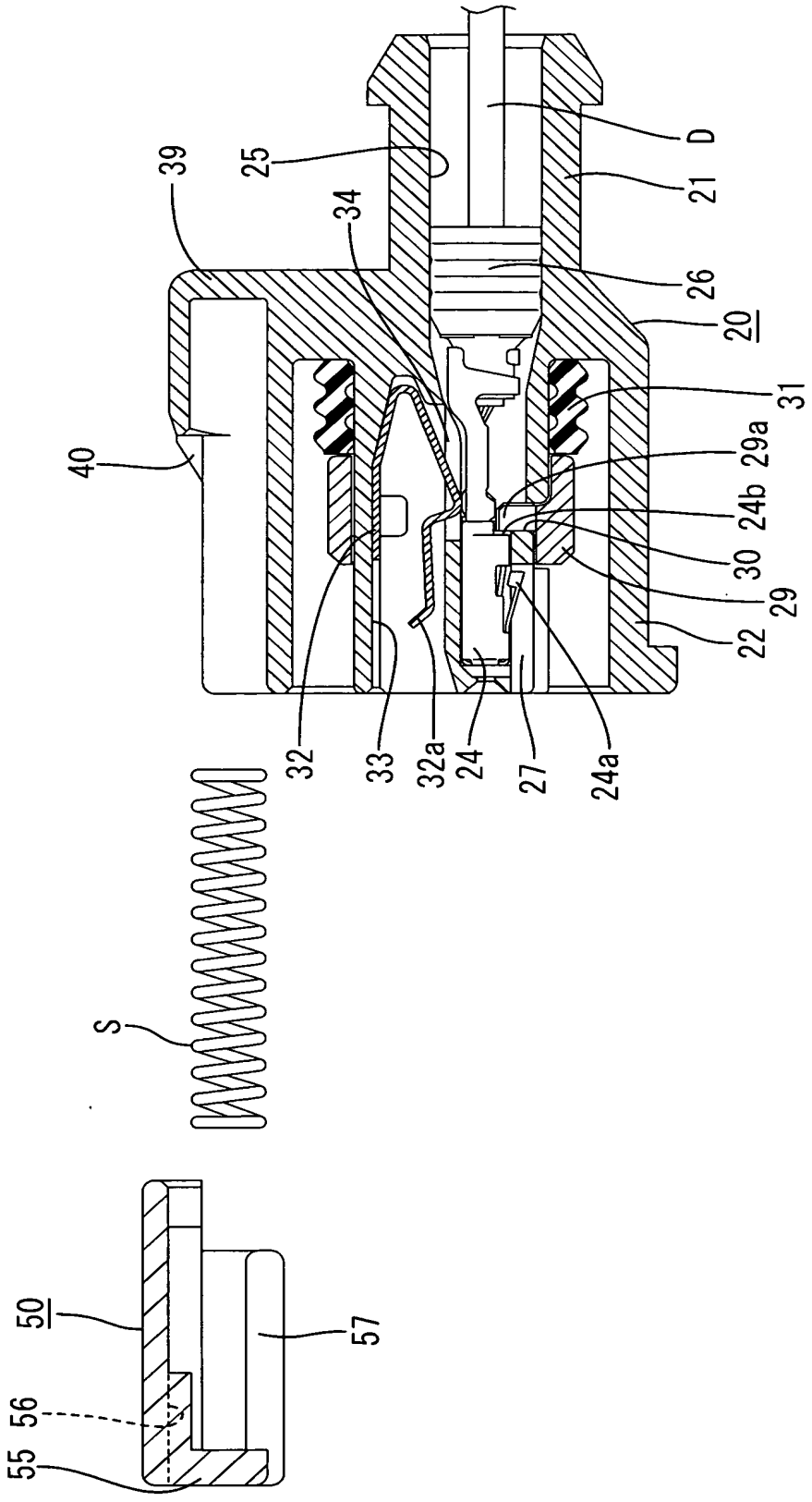
【図６】


D
25
21
34
26
38
38a
20
40
31
29a
35
24b
32
29
30
33
22
24a
32a
24
27
S
54
53a
51
53
53b
50
52

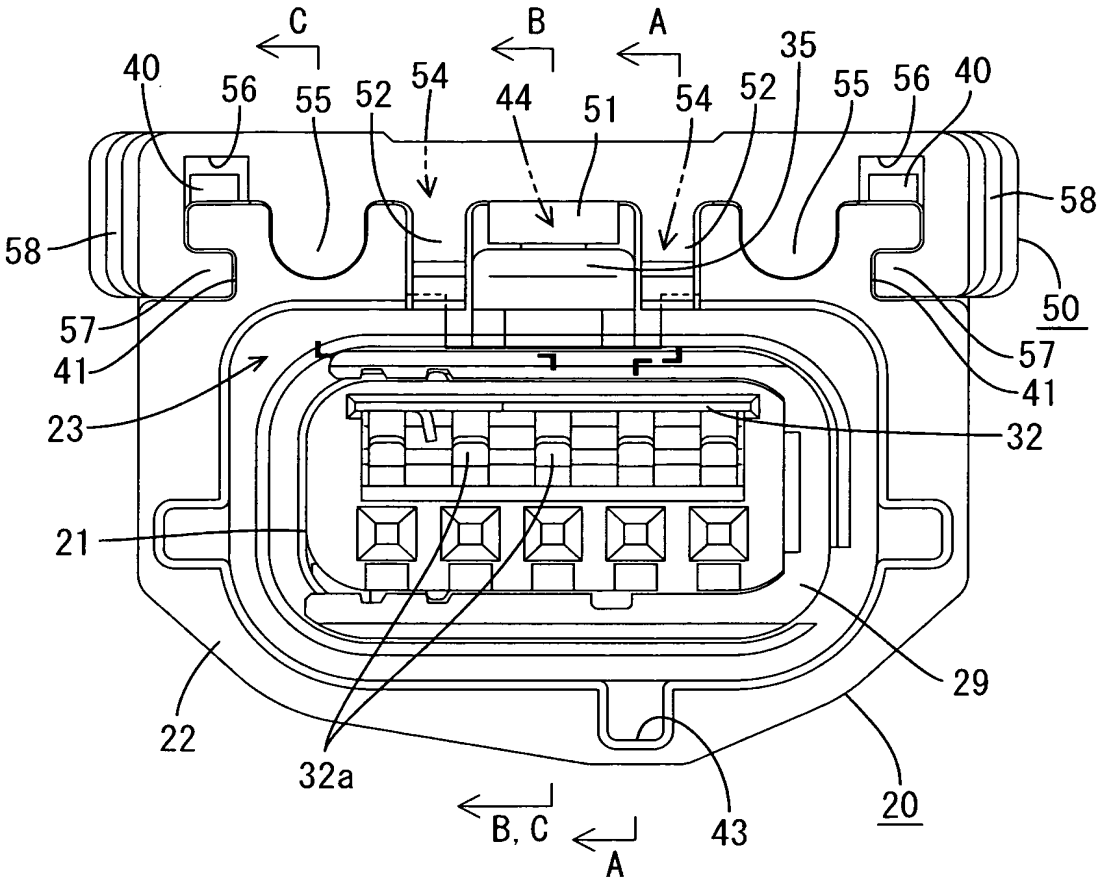
【図７】


D
25
21
34
26
37
20
37a
35
31
29a
40
24b
36
29
36a
30
44
22
32
33
32a
24
27
24a
S
51a
53
51
51b
50
52

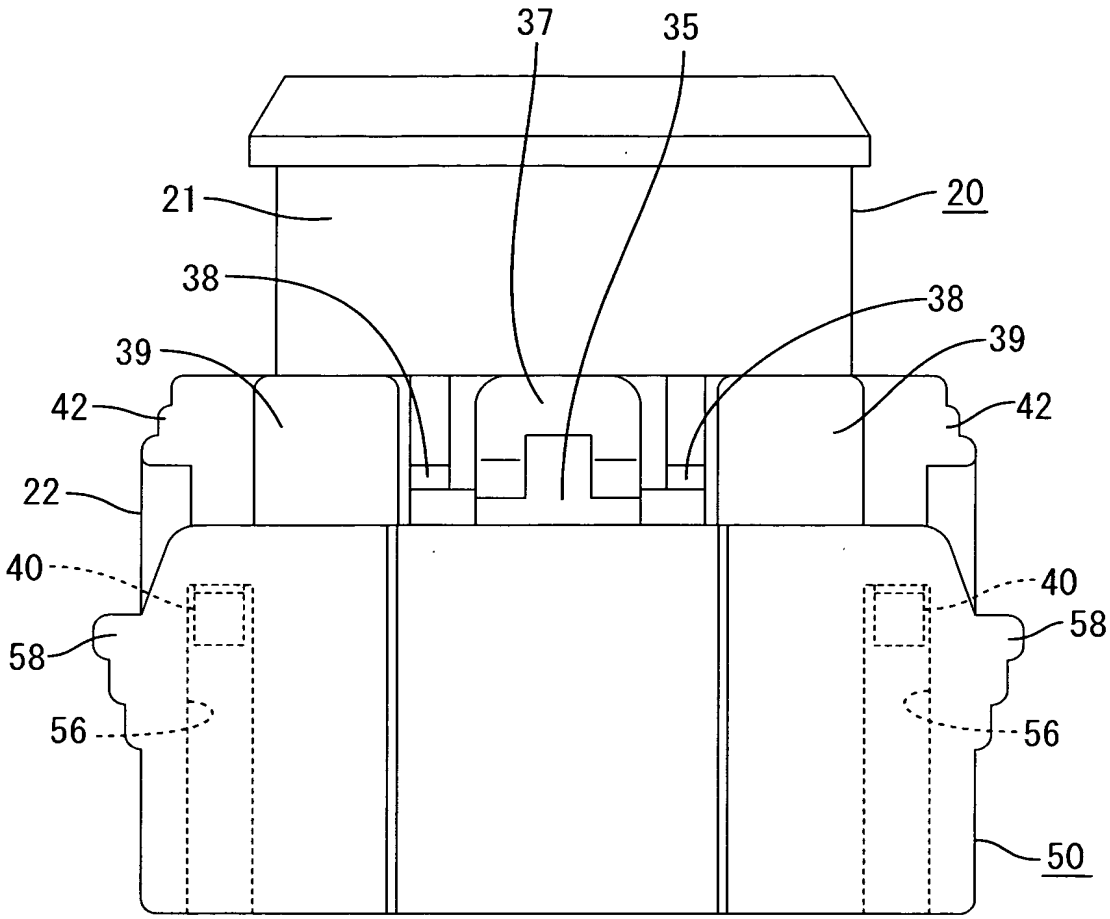
【図８】


39
25
D
21
34
26
20
31
40
29a
24b
30
29
22
32
33
32a
24
27
24a
S
50
57
56
55

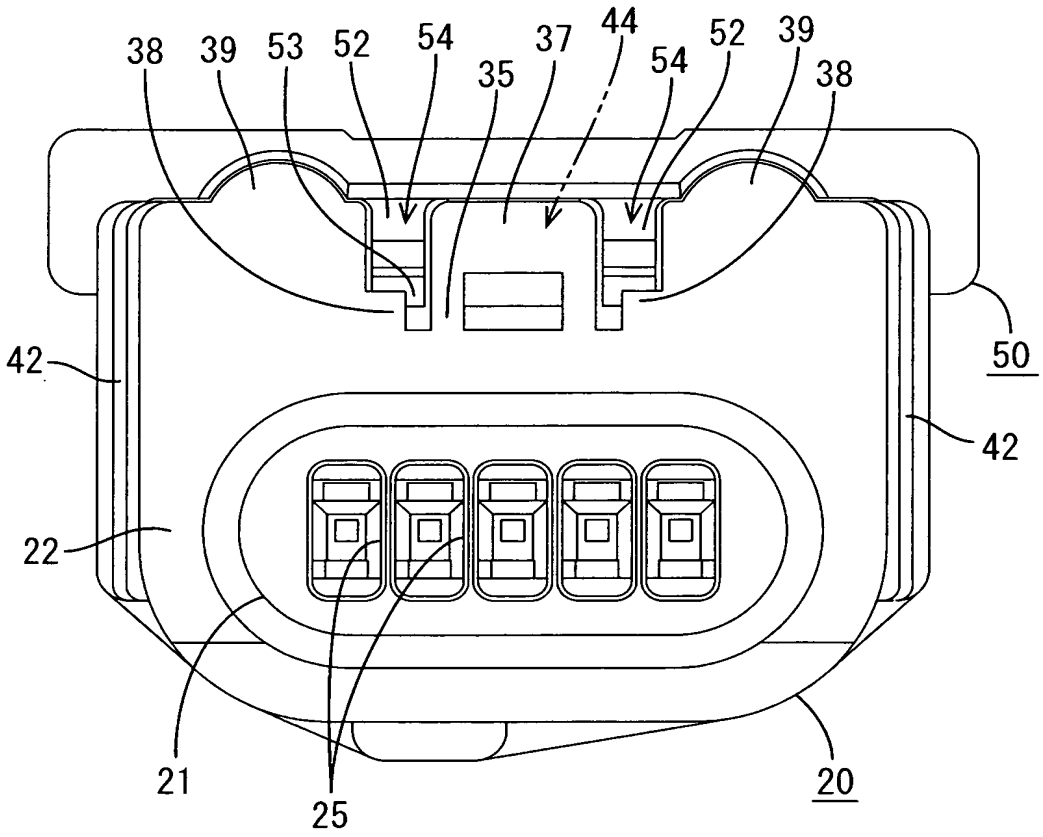
【図９】


C
B
A
40
56
55
52
54
44
51
54
52
35
55
56
40
58
58
57
41
23
21
22
32a
B, C
A
43
29
20
50
57
41
32

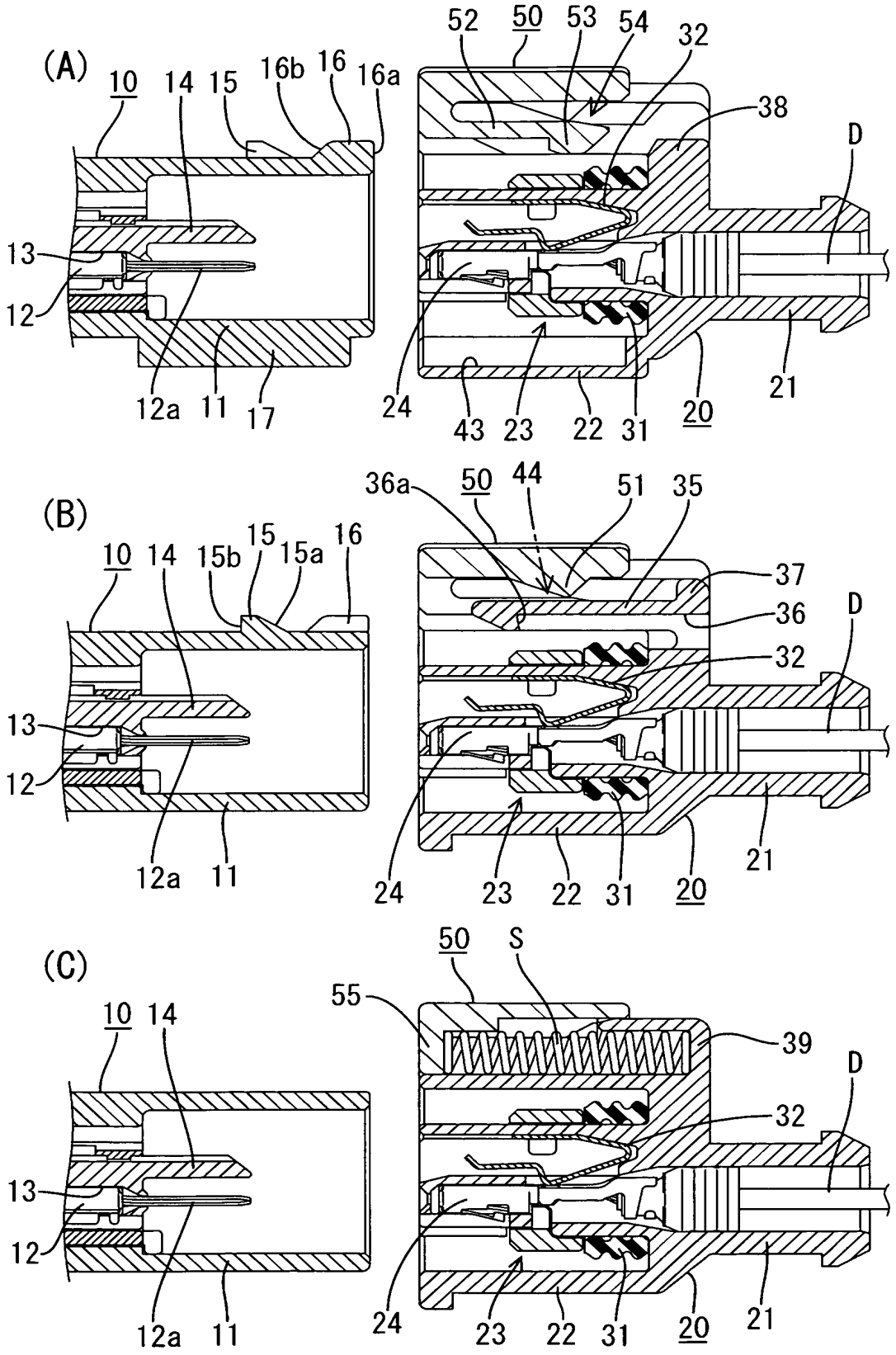
【図１０】



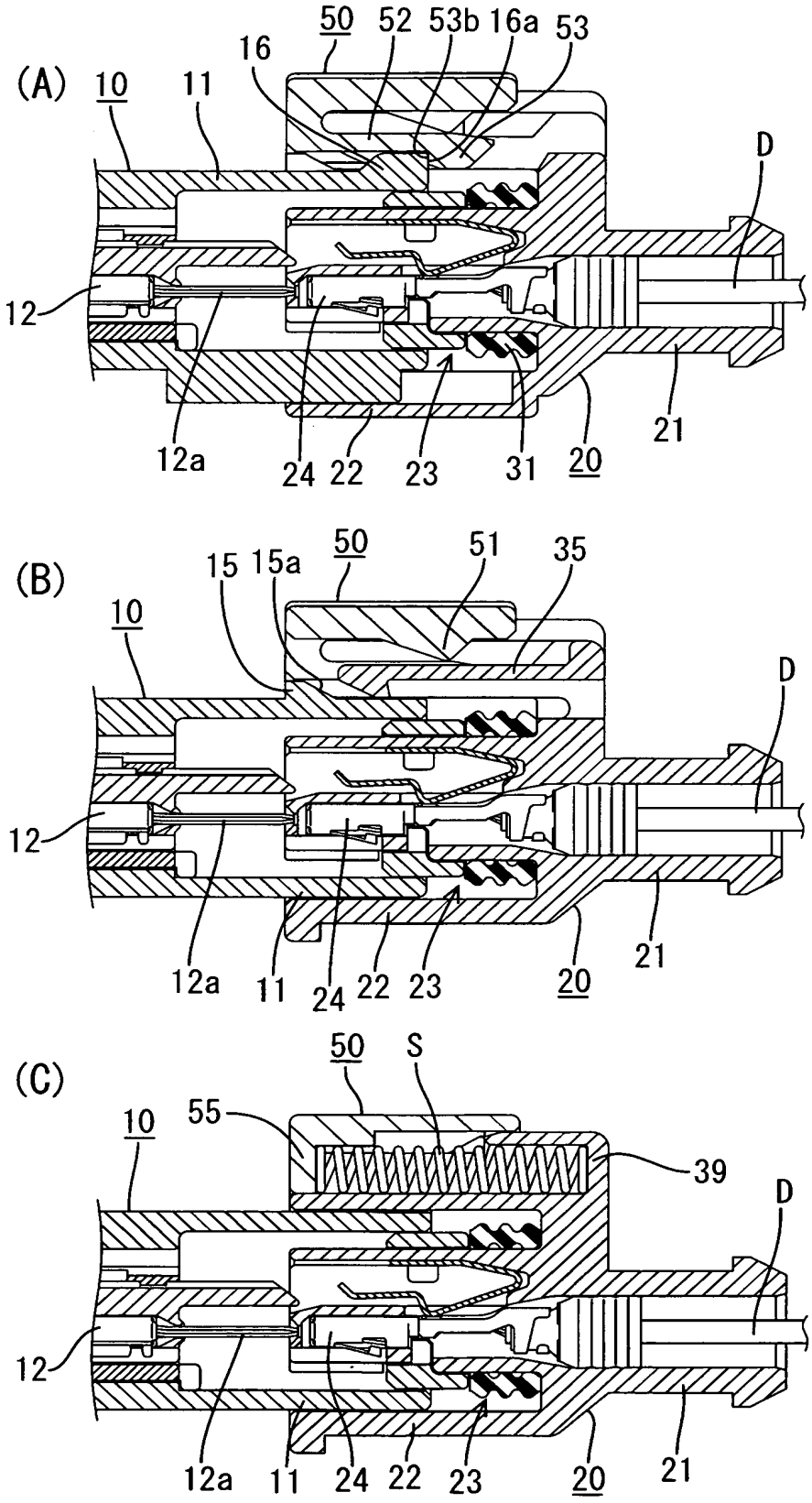
【図１１】



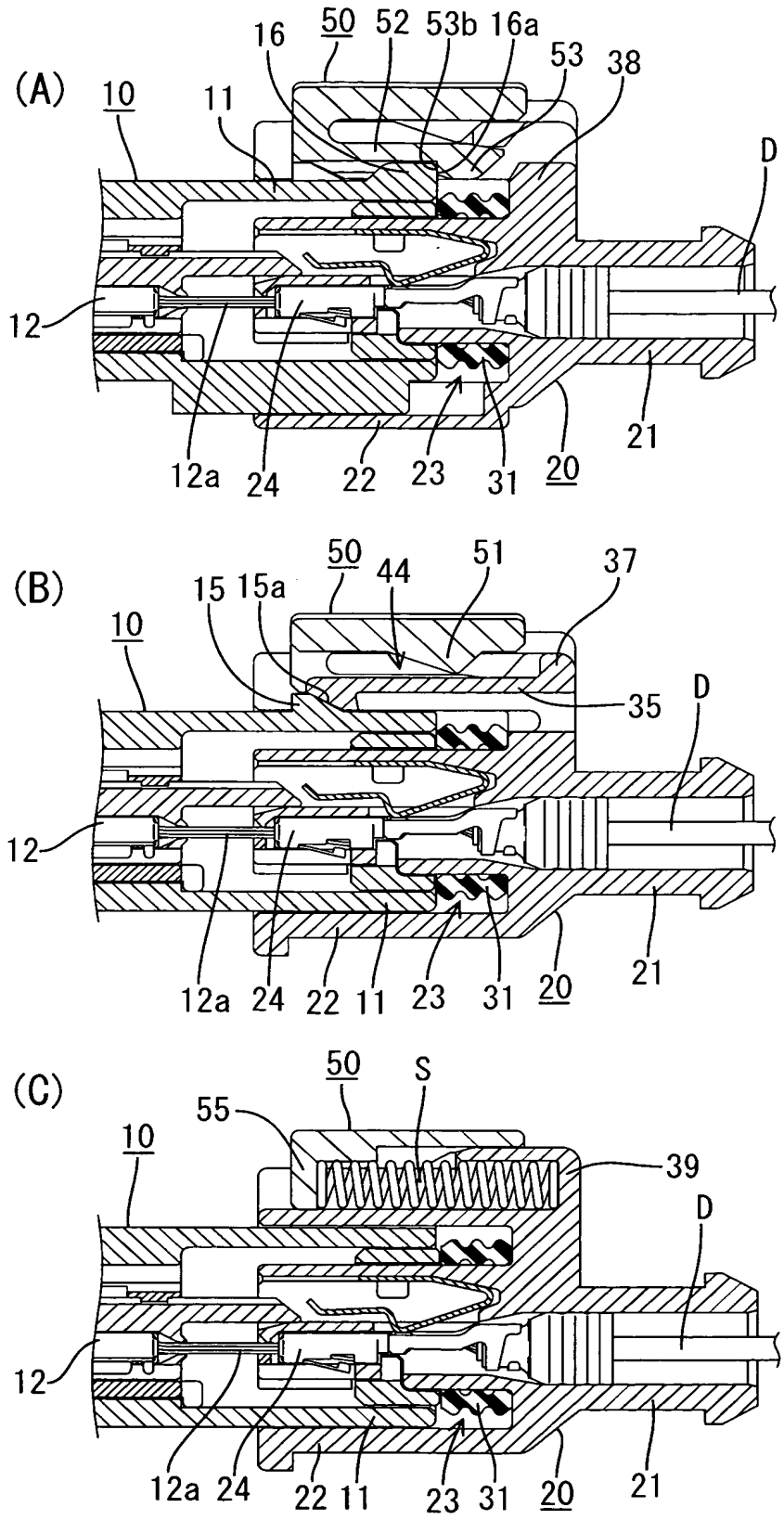
【図１２】


(A)
10
14
15
16b
16
16a
52
50
53
54
32
38
D
13
12
12a
11
17
24
43
23
22
31
20
21
(B)
36a
50
44
51
35
10
14
15b
15
15a
16
37
36
D
32
13
12
12a
11
24
23
22
31
20
21
(C)
50
S
55
10
14
39
D
32
13
12
12a
11
24
23
22
31
20
21

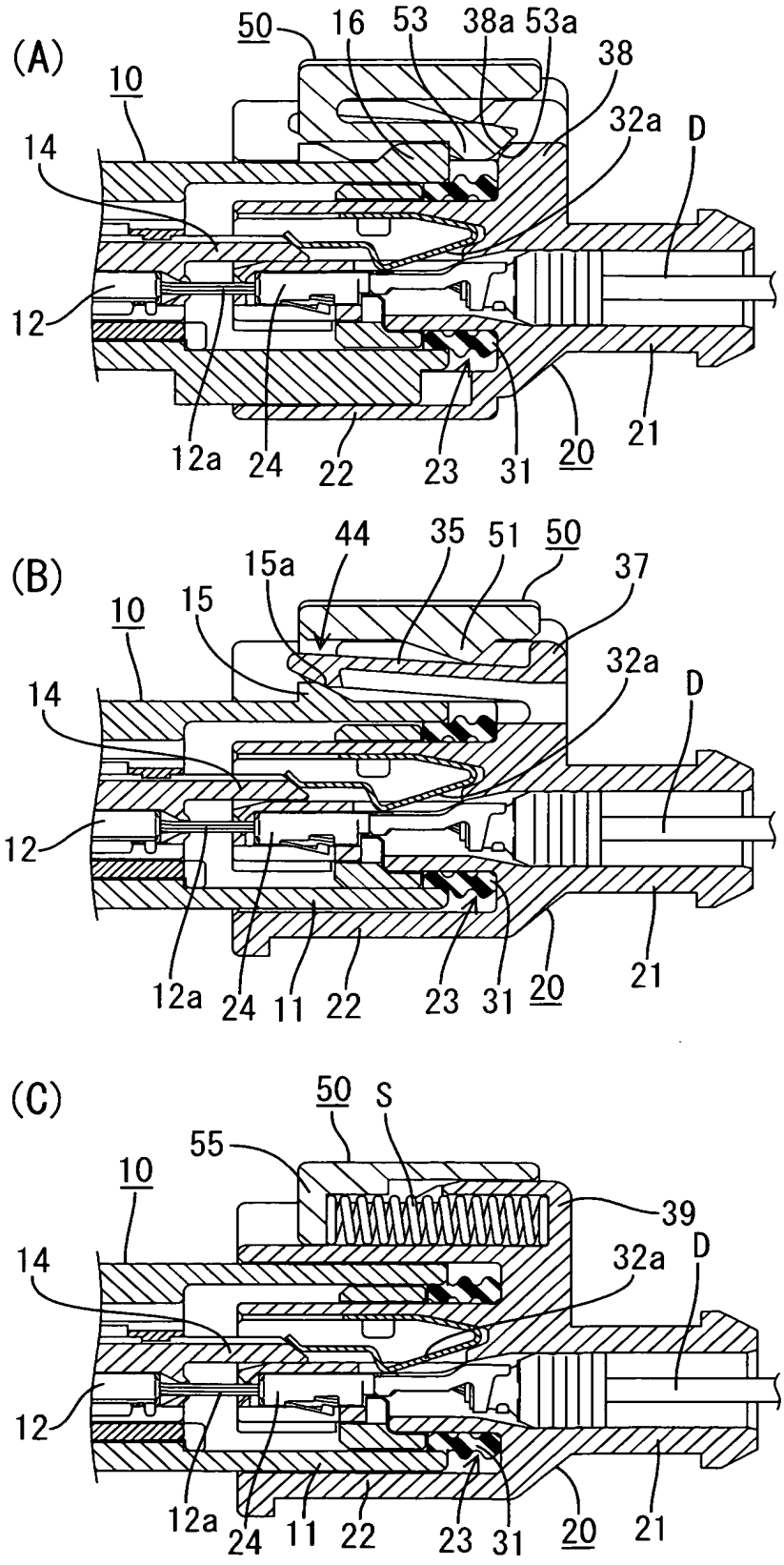
【図１３】


(A)
50
52
53b
16a
53
16
10
11
D
12
12a
24
22
23
31
20
21
(B)
15
15a
50
51
35
10
D
12
12a
11
24
22
23
20
21
(C)
50
S
55
10
39
D
12
12a
11
24
22
23
20
21

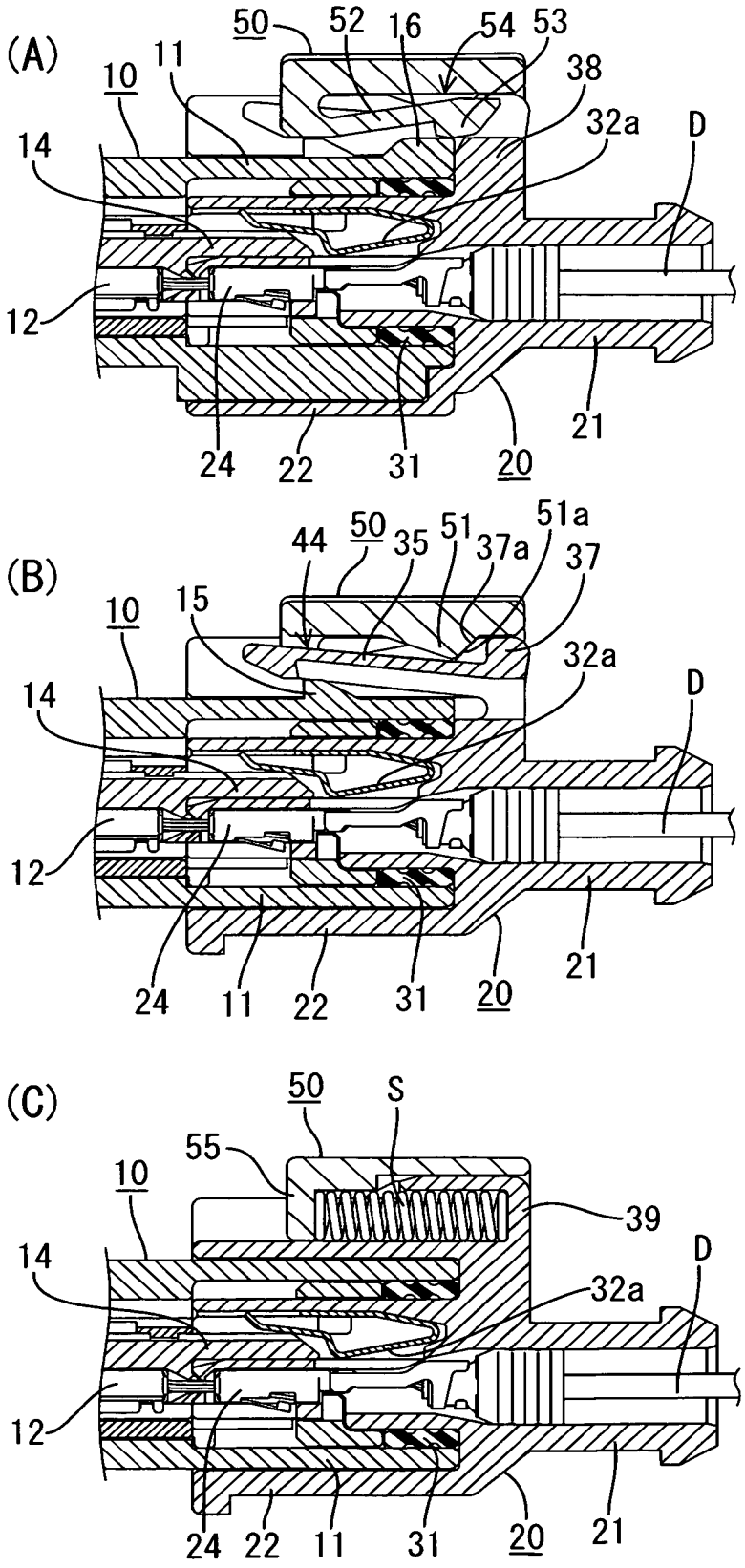
【図１４】


(A)
16
50
52
53b
16a
53
38
10
11
D
12
12a
24
22
23
31
20
21
(B)
50
44
51
37
15
15a
10
35
D
12
12a
24
22
11
23
31
20
21
(C)
50
S
55
10
39
D
12
12a
24
22
11
23
31
20
21

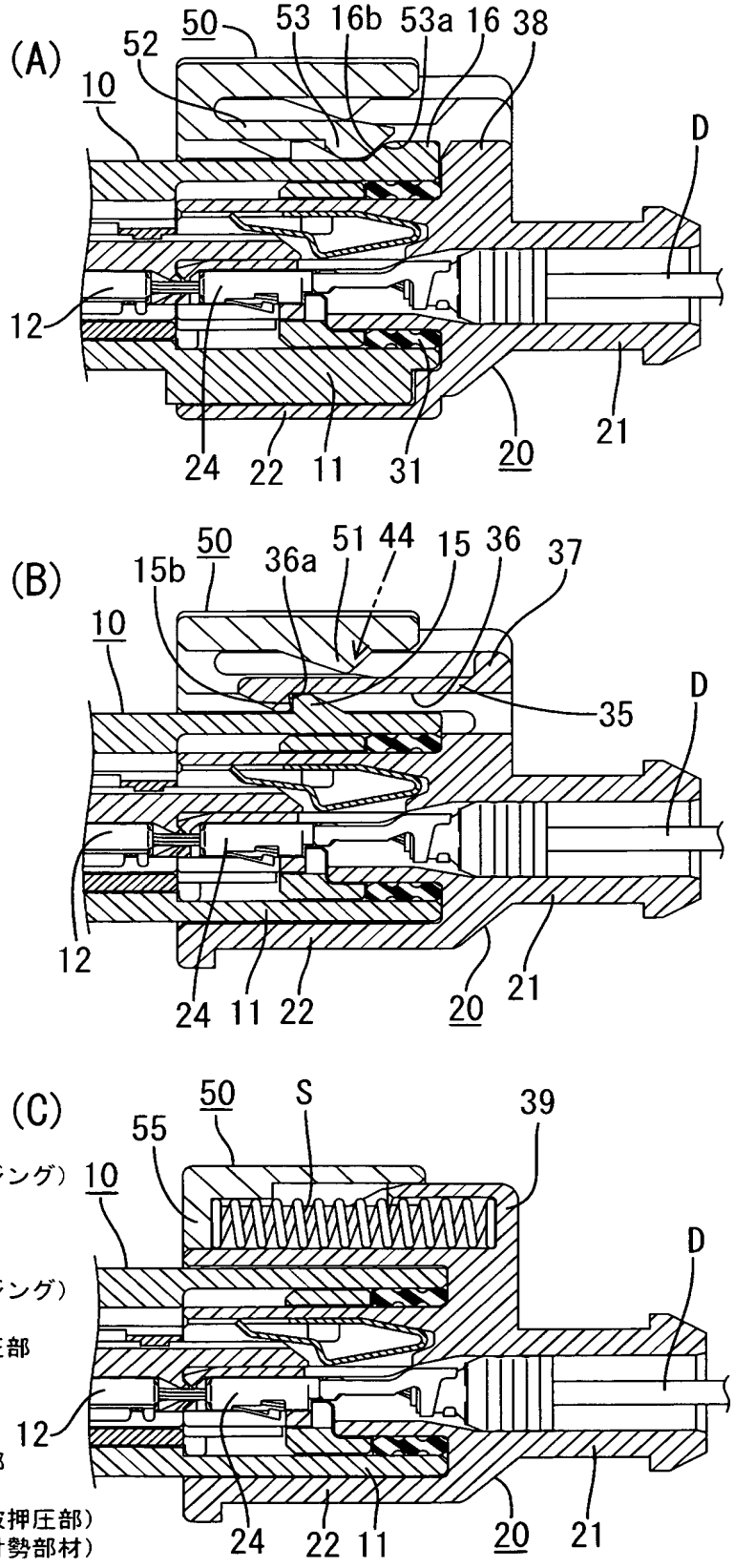
【図１５】


(A)
50
16
53
38a
53a
38
10
32a
D
14
12
12a
24
22
23
31
20
21
(B)
44
35
51
50
15a
37
10
15
32a
D
14
12
12a
24
11
22
23
31
20
21
(C)
50
S
55
10
39
32a
D
14
12
12a
24
11
22
23
31
20
21

【図１６】

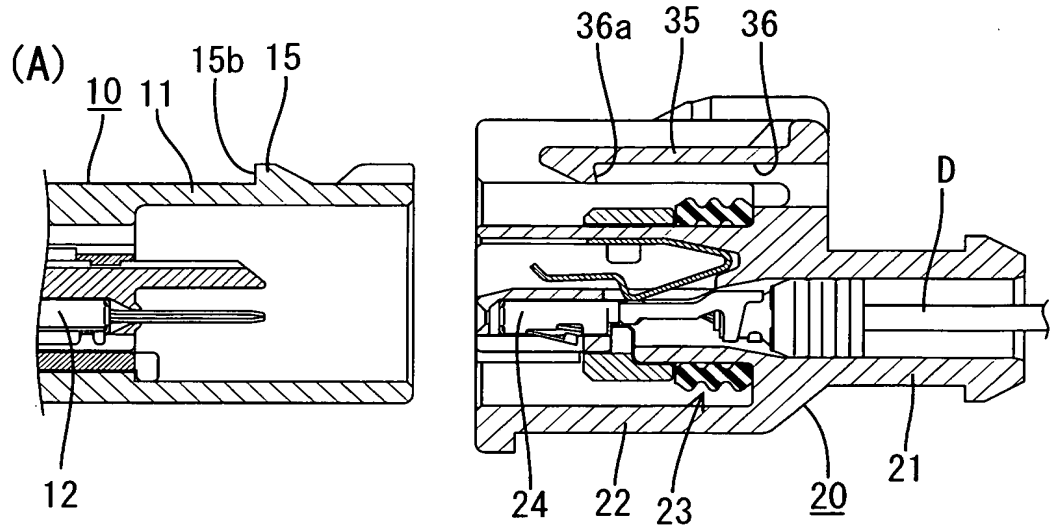

(A)
50
52
16
54
53
11
10
38
32a
D
14
12
24
22
31
20
21
(B)
44
50
35
51
37a
51a
37
15
10
32a
D
14
12
24
11
22
31
20
21
(C)
50
S
55
10
39
D
14
32a
12
24
22
11
31
20
21

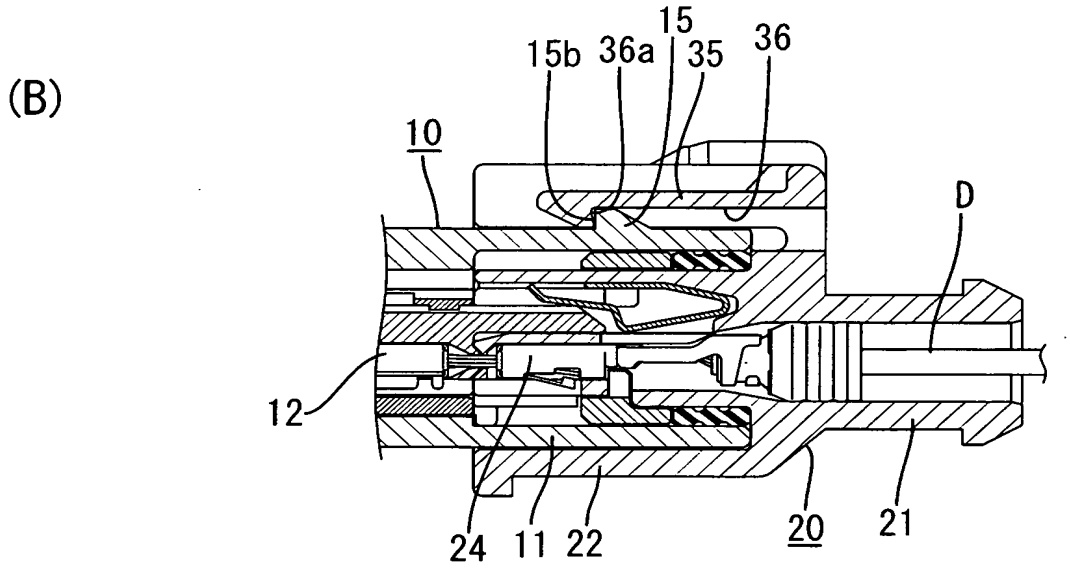
【図１７】



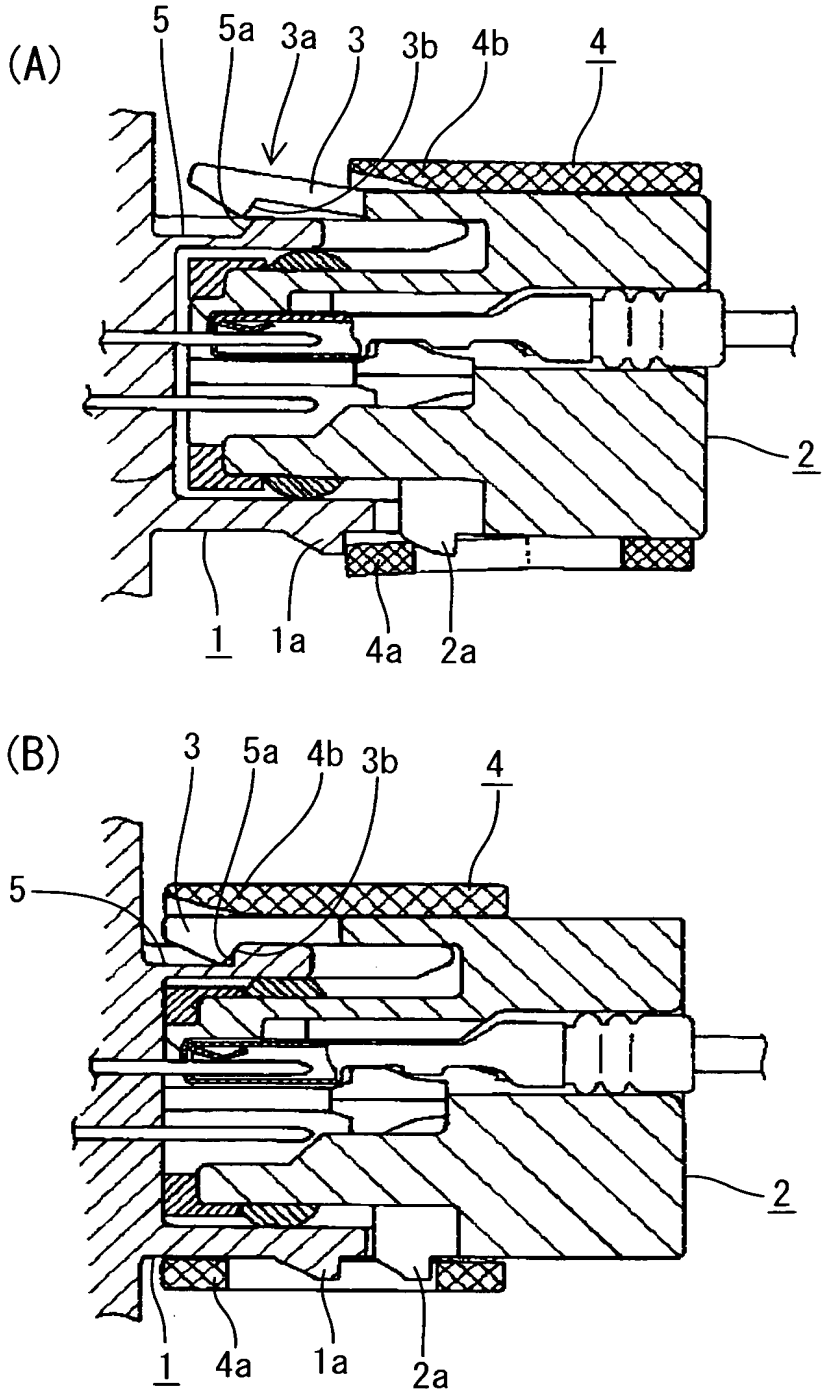
１０…雄ハウジング
（一方のコネクタハウジング）
１５…ロック部
１６…押圧部
２０…雌ハウジング
（他方のコネクタハウジング）
３５…ロックアーム
３７…ロック解除被押圧部
（ロック解除部）
３８…押圧解除案内部
５０…スライダ
５１…ロック解除押圧部
（ロック解除部）
５２…被押圧アーム（被押圧部）
Ｓ…圧縮コイルばね（付勢部材）

【図１８】


(A)
10
11
15b
15
12
36a
35
36
D
24
22
23
20
21


(B)
15
15b
36a
35
36
10
D
12
24
11
22
20
21

【図１９】



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　スライダを外した状態でも安定したロック状態を得ることができるコネクタを提供する。

【解決手段】　嵌合過程では、ロックアーム３５がロック部１５に乗り上げるとともに、雄ハウジング１０の押圧部１６によりスライダ５０の被押圧アーム５２が後方へ押し込まれることで、スライダ５０は圧縮コイルばねＳを弾縮しつつ後退する。正規嵌合すると、ロックアーム３５が復帰してロック部１５に係止されるとともに、被押圧アーム５２が押圧解除案内部３８により弾性変位されて押圧部１６との押圧状態が解除されるので、圧縮コイルばねＳが解放されてスライダ５０が初期組付位置へ前進する。離脱時には、スライダ５０を後退位置まで引っ張ることで、スライダ５０のロック解除押圧部５１によりロックアーム３５のロック解除被押圧部３７が押圧されてロックアーム３５が弾性変位され、ロック部１５との係止状態が解除される。

【選択図】　図１７

特願２００２－２９８０８４

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００１８３４０６］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２４日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　三重県四日市市西末広町１番１４号
氏　名　　住友電装株式会社